

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЯВЛЕНИЯ СПЕЦИФИЧНОСТИ
У КЛЕЩЕЙ ТРОМБИКУЛИД (ACARIFORMES, TROMBICULIDAE)

Л. В. Мулярская

Институт зоологии АН АзССР, Баку

Тромбикулиды, паразитирующие на представителях более древних классов наземных позвоночных — амфибиях, рептилиях и птицах, более специфичны им, чем таковые млекопитающих. Среди тромбикулид, паразитирующих на млекопитающих, наибольшую специфичность к хозяевам проявляют паразиты летучих мышей. В их морфологии имеются черты специализации, которые можно рассматривать как адаптивные к полету животного. Тромбикулиды млекопитающих проявляют высокую экологическую пластичность, как и представители отряда грызунов, на которых они в основном паразитируют.

Клещи семейства *Trombiculidae* Ewing, 1944, входящие в надсемейство *Trombea* Turk., — интересная и своеобразная группа организмов, паразитизм у которых свойствен только личиночной фазе, тогда как нимфы и имаго, за редким исключением, являются хищниками и питаются мелкими членистоногими и их яйцами (Lipovsky, 1951; Wharton and Fuller, 1953; Шлугер, 1962, и др.).

Представители второго, входящего в надсемейство *Trombea* семейства — *Trombidiidae* Leach, 1814 — паразитируют в личиночной фазе на насекомых. Существует мнение, что паразитирование на позвоночных для представителей этого надсемейства — явление вторичное. Некоторые представители семейства *Trombiculidae* и сейчас паразитируют одновременно и на членистоногих (в частности насекомых), и на позвоночных животных (Oudemans, 1909; André, 1937, 1943; Audy, 1950, и др.).

Тромбикулиды паразитируют на представителях всех классов наземных позвоночных — амфибиях, рептилиях, птицах и млекопитающих. Тромбикулиды, паразитирующие на амфибиях, рептилиях и птицах, как правило, проявляют специфичность к животным-прокормителям: на амфибиях паразитируют представители рода *Hannemania*, на рептилиях — *Eutrombicula*, на птицах — *Neoschöngastia*. Тромбикулиды, паразитирующие на млекопитающих, наоборот, как правило, специфичности не проявляют. Об исключениях из этого правила будет сказано ниже.

Если предположить, что большая специфичность возникает при более длительном сосуществовании биологически связанной системы хозяин — паразит, то окажется, что более древним по сравнению с классом млекопитающих наземным позвоночным соответствуют и более специфичные, приспособившиеся к паразитированию на них роды тромбикулид.

Не располагая фактами, которые могла бы представить палеонтология, затруднительно составить суждение о времени перехода тромбикулид или их ближайших предков с насекомых на позвоночных животных. Можно предположить, что этот переход произошел очень давно и, возможно, вначале на наиболее древних наземных позвоночных — амфибиях, рептилиях и близких к ним генетически птицах. На млекопитаю-

щих тромбикулиды могли переходить непосредственно с насекомых или с представителей других классов наземных позвоночных, на которых паразитировали ранее тромбикулиды.

У представителей рода *Hannemania*, проявляющих специфичность к классу амфибий, наблюдается переход к эндопаразитизму. Эти клещи перешли к обитанию под кожей животных-прокормителей, где они располагаются внутри цист; у некоторых видов внутри цист происходит и дальнейшее развитие личинки в нимфу (Sambon, 1928). Развитию явления специфичности в данном случае могли способствовать особенности биологии животных-прокормителей и более длительное время совместного обитания с ними, сказавшееся на переходе к паразитическому образу жизни нимфальной фазы тромбикулид, обычно ведущей свободный образ жизни (хищники). На рептилиях обычны представители рода *Eutrombicula*, являющиеся эктопаразитами, однако в носовых полостях морских змей встречаются представители рода *Vatacarus* (*Iguanacarus*), перешедших к эндопаразитическому образу жизни (Vercammen-Grandjean, 1965; Vercammen-Grandjean et Watkins, 1965).

Представители рода *Neoschöngastia*, специфичные птицам, в своей морфологии имеют некоторые черты, которые можно рассматривать как адаптивные к образу жизни прокормителей — птиц, что также косвенно свидетельствует в пользу большой древности этой связи. Клещ этого рода имеет щиток, погруженный под покровы тела, что, по-видимому, предохраняет его от действия сильных струй воздуха, возникающих при полете птицы. Сенсорные органы — сенсиллы — у этих клещей имеют компактную округлую форму и лежат на дне специальных, защищающих их углублений.

Из тромбикулид, паразитирующих на млекопитающих, наибольшую специфичность к животным-прокормителям проявляют тромбикулиды летучих мышей. Трудно сказать, что явилось причиной такой специализации. По-видимому, решающее значение здесь играют значительная экологическая обособленность и своеобразие этих животных.

Исследуя тромбикулид летучих мышей, автор заметил ряд морфологических изменений, которые можно истолковать как адаптивные к образу жизни животных-прокормителей. Характер этих адаптивных черт у представителей различных родов и видов тромбикулид, специфичных летучим мышам, различен, но биологический смысл их сводится к преодолению влияния сильных струй воздуха при их полете. Так, у представителей родов, входящих в состав комплекса *Riedlinia*—*Trombigastia*, отмечается редукция заднего края головного щитка при одновременном утолщении его переднего края (peniscutum); развиваются цитальные прослойки плотного, преломляющего свет вещества под хитиновыми покровами, усиливающие скрепление гнатосомы с идиосомой (neosoma); бородки, веточки на всех щетинках тела редкие, ломкие и иногда как бы слегка закрученные и др. Возможно, что у тромбикулид, специфичных летучим мышам, кроме морфологических приспособлений, возникают и более глубокие изменения биологического характера.

В литературе есть указания на то, что у некоторых видов тромбикулид, паразитирующих на летучих мышах (André, 1933), обитающих в пещерах и гротах, нимфы и имаго изменили тип питания, перейдя от обычного для всех тромбикулид хищничества к сапрофагии (копрофагии). Этот автор предполагает, что такой способ питания делает возможным существование постларвальных фаз развития в условиях пещер и гротов и, таким образом, обеспечивается возможность паразитическим личинкам находить и заражать своих специфических хозяев.

Автор настоящей работы интересовался указанными фактами и, исследуя образцы экскрементов летучих мышей из пещер, находил в них нимф и имаго тромбикулид. Однако для окончательного решения вопроса о типе питания этих клещей необходимы специальные наблюдения и эксперименты.

Обычно личинки тромбикулид — эктопаразиты, присасывающиеся к кожным покровам животных-прокормителей, но в ряде случаев они проявляют тенденцию к переходу к эндопаразитизму, погружаясь в кожные покровы или поселяясь в носовых полостях (André, 1937; Bernard, 1953; Jadin et al., 1954; Audy, Vercammen-Grandjean, 1955; Audy, Nadchatram, 1957; Junker, Jones, 1961; Junker, Bernnan, 1962; Loomis, 1963; Vercammen-Grandjean, 1963; Nadchatram, Domrow, 1964; Brennan, Junker, 1966, и др.).

Тромбикулиды, паразитирующие на позвоночных животных, обычно выбирают места прикрепления, в какой-то степени защищающие их от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды: у амфибий они погружаются под кожу, у рептилий прикрепляются под чешуйками, у птиц — в аптеригиях. У млекопитающих они наиболее часто прикрепляются в ушных раковинах, в слуховых каналах, а также в местах с наиболее тонкими участками кожи — в паху, вокруг гениталий и сосков. Когда на млекопитающих тромбикулиды паразитируют в значительной численности, они обычно сидят большими группами, близко друг к другу, образуя на коже брюшка или спины животных участки округлой формы, диаметром в несколько сантиметров.

Иногда погружение клещей в кожу и проникновение их слюны в подлежащие ткани вызывают у животных хозяев сильную ответную реакцию в виде дерматитов и в дальнейшем — изъязвлений. В последнем случае клещей как бы прикрывают гиперемизированные ткани, отслаивающийся эпидермис и даже выделения в виде гнойных корочек (Daniel, Slais, 1957). В этом случае клещи находятся в лучших условиях питания и защиты. Можно представить, что такое постепенное погружение в ткани является одним из возможных путей перехода от эктопаразитизма к эндопаразитизму и большей специфичности. Как было отмечено выше, тромбикулиды не проявляют специфичности к представителям отдельных отрядов мелких млекопитающих, на которых паразитируют. Обычно на всех мелких млекопитающих, отловленных в данной местности, видовой состав тромбикулид бывает одинаковым.

Следует отметить, что тромбикулиды млекопитающих представлены наибольшим числом родов и видов. Не проявляя более узкой специфичности, например в пределах родов и видов животных-прокормителей, тромбикулиды грызунов и насекомоядных поражают своей необычайной экологической пластичностью, обитая преимущественно в тех станциях, где имеются благоприятные условия для постларвальных фаз развития. Обычно такие условия имеются в задерненной почве, особенно под пологом леса, кустарниковой или высокой травянистой растительности, где создаются оптимальные условия микроклимата и обильны мелкие почвенные членистоногие, служащие пищей для хищных нимф и взрослых тромбикулид. Поэтому часто приходится констатировать, что видовой состав тромбикулид мелких млекопитающих в той или иной местности зависит не от видового состава животных-прокормителей, а от экологических условий их обитания.

Возможно, большая экологическая пластичность тромбикулид, паразитирующих на млекопитающих, в какой-то степени адекватна таковой животных-прокормителей: на представителях процветающего и наиболее экологически пластичного класса наземных млекопитающих паразитируют наиболее разнообразные, не проявляющие узкой специфичности, экологически пластичные роды и виды тромбикулид.¹

Тромбикулиды сопутствуют мелким млекопитающим почти всюду. Лимитирующими для их существования являются суровые температурные условия: далеко на север тромбикулиды не идут, так как они, по-видимому, группа южного происхождения, поскольку в тропических и субтропических странах достигают наибольшего разнообразия и численности. Иногда

¹ В носовых полостях некоторых крыс, обитающих в тропиках, встречаются специфические виды тромбикулид, перешедших к эндопаразитизму.

крайне суровые условия, определяющие экологические ниши, занимаемые животными-прокормителями, оказываются общими и для них, и для тромбикулид. Так, из исследования, проведенного в условиях песчано-глинистой пустыни южного Прибалхашья (Джанокмен, 1967), где на поверхности отсутствовали условия для существования тромбикулид, последние оказались приуроченными к норам большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht.). Отдельные особи зверьков оказались сильно зараженными при небольшом проценте зараженных.

Нами обработаны многолетние посезонные сборы более чем с 50 тысячами мелких млекопитающих, а также большие сборы с птиц и рептилий и выяснен состав животных-прокормителей в различных ландшафтах на территории Азербайджана. Было с большой степенью достоверности установлено, что один и тот же вид млекопитающего в зависимости от условий обитания может быть или совершенно не заражен тромбикулидами, или являться основным их прокормителем. Например, песчанка краснохвостая (*Meriones erythraeus* Gr.) не заражена при обитании в сыпучих песках Дивичинского района и является основным прокормителем тромбикулид при обитании в условиях задерненной степи Казахского района.

Высокой экологической пластичности тромбикулид, паразитирующих на млекопитающих, в какой-то степени сопутствует отсутствие более узкой специфичности.

Как проявление значительной экологической пластичности тромбикулид, паразитирующих на млекопитающих, следует рассматривать смену клещами некоторых видов паразитов на теле хозяина в зависимости от сезона года (Керка, 1964). По наблюдению, например *Neotrombicula autumnalis vernalis* Willmann, весной, летом и осенью многочисленны на теле, а зимой — внутри слухового прохода.

По нашим материалам, у *Neotrombicula autumnalis* Schaw. и *N. talmiensis* Schluger также наблюдаются изменения предпочитаемого места паразитирования в зависимости от времени года, а также от высоты местности над уровнем моря. Так, *N. autumnalis* в низменной зоне летом локализуются преимущественно на теле зверька с брюшной стороны, тогда как в условиях высокогорья предпочитают спинную сторону, где иногда отмечаются скопления их диаметром в несколько сантиметров.

Сравнивая расселение тромбикулид, паразитирующих на млекопитающих, специфичных своим хозяевам (тромбикулиды летучих мышей) и не проявляющих специфичности (тромбикулиды, паразитирующие на грызунах, землеройках, хищных), можно заметить, что расселение видов специфичных зависит в основном от расселения животных-прокормителей и лишь корректируется окружающими экологическими условиями, тогда как расселение видов, не проявляющих специфичности, зависит в основном от экологических условий обитания хозяев.

Сравнивая видовое разнообразие и численность тромбикулид, паразитирующих на амфибиях, рептилиях, птицах и млекопитающих, можно заметить, что на последних, наиболее многочисленных, разнообразных и экологически пластичных, паразитируют и наиболее многочисленные, разнообразные роды и виды тромбикулид, которым не свойственна более узкая специфичность, но которые проявляют значительную экологическую пластичность и большую зависимость от характера местообитаний животных-прокормителей.

Л и т е р а т у р а

- Д ж а н о к м е н К. А. 1967. Об особенностях связи с хозяевами у клещей краснотелок в пустынях Прибалхашья. Матер. 8-й итоговой научн. конф. КИЭИГ, Алма-Ата : 197—201.
- Ш л у г е р Е. Г. 1962. Клещи краснотелки (Trombiculidae). В кн.: Переносчики возбудителей природноочаговых болезней. Изд. мед. лит., М. : 324—341.
- A n d r é M. 1937. Trombidiose et dermatite. Bull. Mus. Hist. Nat., Paris, ser. 2, 9 : 258—261.
- A n d r é M. 1943. Une espèce nouvelle Leeuwenhoekia (Acarina) parasite de scorpions. Bull. Mus. Hist. Nat., Paris, ser. 2, 15 (5) : 294—298.
- A u d y J. R. 1950. Occurrence of Trombiculid mites on arthropods. Nature, 165 (4) : 193.

- Audy J. R. and Vercammen-Grandjean P. H. 1955. Endoparasitism in Trombiculid mites. *Nature*, 175 : 263—264.
- Audy J. R. and Nadchatram M. 1957. New internasal species of *Traubacarus* n. g. (Acarina, Trombiculidae). Malaysian parasites, XVI—XXXIV. *Stud. Inst. Med. Res., Malaya* 28 : 187—230.
- Bernard J. 1953. Etudes sur les rongeurs. III. Une dermatose des Campagnols (*Microtus* sp.) provoquée par *Euschöngastia costulata* Will. (Acarina, Trombiculidae). *Parasitol.* 9, (4) : 132—138.
- Brennan J. M. and Junker C. E. 1966. Endoparasitic chiggers. III. *Neoschöngastia vellata* n. sp. (Acarina) an intradermal parasite of boreal rodents in Montana. *J. Med. Ent.* 3, (3—4) : 338—339.
- Daniel M. und Slais J. 1957. Zur Frage des intradermalen Parasitismus und seiner Morphologie bei Larven von *Euschöngastia ulcerofaciens* (Acari: Trombiculidae). *Fol. Biol.*, 3 (6) : 359—367.
- Jadin J. B., Vercammen-Grandjean P. H. et Hermann A. 1954. Un Trombiculidae (Acarina) nasicole nouveau. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 49 (3—4) : 273—282.
- Junker C. R. and Brennan J. M. 1962. Endoparasitic chiggers. II. Rediscovery of *Doliosia-synoti* Oudemans, 1910 with two new species (Acarina: Trombiculidae). *Acarologia*, 4, (4) : 570—576.
- Junker C. E. and Jones E. K. 1961. Endoparasitic chiggers. I. Chiroptera, a new host order for internasal chiggers, with descriptions of two new genera and species (Acarina: Trombiculidae). *J. Parasitol.*, 47 (6) : 995—1000.
- Kepka O. 1964. Die Trombiculinae (Acari: Trombiculidae) in Österreich. *Ztschr. Parasitenk.*, 23 (6) : 548—642.
- Lipovsky L. J. 1951. Collembola as food for chiggers. *J. Parasitol.*, 31 : 324—326.
- Loomis R. B. 1963. The Discovery of Chiggers (Acarina; Trombiculidae) in the Nasal Passages of Cricetid Rodents from California, with Descriptions of two new species. *J. Parasitol.*, 49 (2) : 330—333.
- Nadchatram M. and Domrow R. 1964. The intranasal species of *Laurentella* (Acarina: Trombiculidae). *J. Med. Entomol.*, 1 (1) : 28—39.
- Oudemans A. C. 1909. Über die bis jetzt genauere bekannten Trombidium Larven und über eine neue Klassifikation der Prostigmata. *Tijdschr. v. Entomol.*, 52 : 19—60.
- Sambo 1928. The parasitic acariens of animal and part they play in the causation of the eruptive fevers and other diseases of man. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* : 66—132.
- Vercammen-Grandjean P. H. 1963. Un Schoutedenichia parasite intranasal du lièvre Africain (Trombiculidae, Acarina). *Acarologia*, 3 (2) : 245—251.
- Vercammen-Grandjean P. H. 1965. *Iguanacarus*, a new subgenus of chiggers mite from nasal fossae of the marine iguana in the Galapagos Islands, with a revision of the genus *Vatacarus* Southcott (Acarina: Trombiculidae). *Acarologia*, 7, fasc. suppl. : 266—274.
- Vercammen-Grandjean P. H. and Watkins S. G. 1965. *Vatacarus* (*Iguanacarus*) *intermedius*, third chiggers mite from the nasal fossae of the marine iguana in the Galapagos Islands (Acarina, Trombiculidae). *Acarologia*, 7, fasc. suppl. : 275—279.
- Wharton G. W. et Fuller H. S. 1953. A Manual of the chiggers. *Mem. Ent. Soc. Wash.*, 4 : 1—185.

SOME ASPECTS OF THE MANIFESTATION OF SPECIFICITY IN CHIGGERS (ACARIFORMES: TROMBICULIDAE)

L. V. Mulyarskaya

SUMMARY

Trombiculid mites parasitising on the representatives of more ancient classes of land vertebrates — amphibians, reptiles and birds are more specific to them than that ones of mammals. Among trombiculid mites parasitising on mammals the parasites of bats have a greater specificity to the hosts. In their morphology there are some features of specialisation which may be considered as adaptive to the flight of bats.

Trombiculids of mammals in particular of rodents on which they mainly parasitize have a high ecological plasticity.